

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-048493

(43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 09-220904

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 01.08.1997

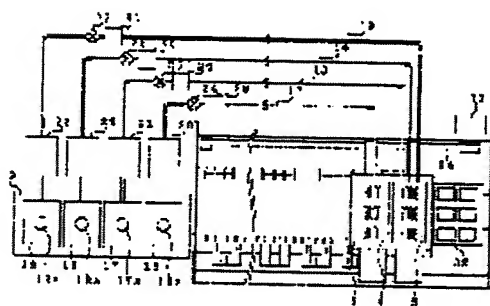
(72)Inventor : MOCHIZUKI SEIJI

## 54) INK JET RECORDER

### 57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To dispense with supplying a deaired ink externally by constructing an ink container as a source tank to which ink can be injected externally and supplying ink to a recording head through a deairing means comprising means for heating the ink up to a normal temperature or above between the source tank and the recording head.

**SOLUTION:** A cover 16a is closed after ink is injected into a source tank 16 and a stop valve is opened and then a vacuum pump is operated to supply ink from the source tank 16 to a deairing unit 20 by means of a liquid feed pump. Ink flowing into the container of the deairing unit 20 is heated up to a normal temperature or above by means of a heater in order to lower the solubility of gas. It is further subjected to a negative pressure and dissolving air is liberated and discharged to the outside. When a stop valve 24 is opened after the dissolving air is discharged from ink and the ink is cooled down to a temperature suitable for printing by stopping the heater and operating a fan, an ink bag 50 constituting an interconnecting tank 28 receives the ink deaired through the stop valve.



## \* NOTICES \*

IP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### Detailed Description of the Invention]

0001]

Field of the Invention] This invention relates to the ink jet type recorder and the details of a twist which print on a large-sized recording medium using an ink jet type recording head at the feed unit of ink.

0002]

Description of the Prior Art] If an ink-jet recording device is in the recorder which performs a lot of printing in the relation which makes it reciprocate in the paper width direction of a record paper, and prints the recording head which receives supply of ink from an ink supply source, An ink supply source is installed in the case and the technique of supplying ink to a recording head via a tube is taken.

0003] By the way, on the relation which pressurizes the ink of a pressure generating room and generates an ink droplet, the ink jet type recorder needs to supply the ink which does not include dissolved air in a recording head, in order for the welding pressure of ink to decline and for the discharging performance of an ink droplet to also fall, if air bubbles are contained in ink. For this reason, the ink fully deaerated at the factory is accommodated in an ink cartridge and an ink bag, and what was packed up in the \*\*\*\* container is provided as goods. However, if it is in the ink jet type recorder which prints a poster etc. using a large-sized recording medium, Ink bag A which has the flexibility which enclosed deaerated ink as shown in drawing 5 in order to consume a lot of ink at the time of printing, The ink cartridge which accommodated the ink-end-detection board B which operates an ink-end-detection machine to an ink near end state and an ink end state in the case C and C', and constituted it is used as an ink supply means.

0004] In order to secure gas barrier property, ink bag A makes aluminum foil an interlayer, and The film of two sheets, For example, it functions as a bag which changes flexibly according to ink quantity, without being constituted by the aluminum laminate film which put the outside with the nylon film and put the inside with the polyethylene film, and spoiling air barrier property.

0005] However, if ink quantity increases and capacity in a bag is enlarged, intensity will be needed for the material used as a bag, and rigidity in a bag will become high. Thus, when the rigidity of an ink bag comes high, supply of the smooth ink to a recording head becomes difficult, about 500 cc usually comes a maximum, and there is a limit in enlargement of an ink bag. In order to carry out to the septum which consists connection with a recorder of spring materials, such as rubber formed in ink feed opening by inserting in the ink supplying pointer of an ink supply ink tube, When exhaust air trespasses upon an

ink feeding passage at the time of attachment and detachment, therefore an ink piece is raised in the middle of printing, there is a problem that need the re-filling operation of the ink to a recording head, and working capacity falls. In the case of a residue which turns into a printing amount to be performed from now on with an ink piece, priority is given to working capacity, and \*\*\*\* with still more residues as absolute magnitude also has problems, such as futility arising in ink and needing the filling operation of ink for it, in order to take correspondence of exchanging for a new ink bag.

0006]

Problem(s) to be Solved by the Invention]The place which this invention is made in view of such a situation, and is made into the purpose is providing the ink jet type recorder which makes unnecessary ink filling operation to the recording head after ink supply while making supply of deaerated ink unnecessary from the exterior.

0007]

Means for Solving the Problem]In this invention in order to attain such a technical problem, In an ink jet type recorder which carries in a carriage a recording head which carries out the regurgitation of the ink droplet corresponding to a print signal, and supplies ink to said recording head via an ink supply tube by a liquid-sending means from an ink container, Said ink container comprises the exterior as a source tank which can pour in ink, and it was made to supply said recording head via a deairing means provided with a heating method heated in ink between said recording heads from said source tank beyond ordinary temperature.

0008]

Function]Before becoming an ink end, the ink of an ink tank is deaerated by a deairing means, and is applied to a recording head, and supply of the deaerated ink by exchange of an ink cartridge is made unnecessary.

0009]

Embodiment of the Invention]Then, the details of this invention are explained based on an example below. Drawing 1 shows one example of this invention, and is provided with the frame 2 which forms the window 1 formed with a little rather than the width of the recording medium used as a printing object, In the upper part of the window 1, the ink jet type recording heads 4 and 5 by which both-way guidance is carried out in the paper width direction in the carriage 3, The paper guide member 6 which supports a record paper is formed, and the ink tank stowage 9 which can be opened and closed with the covering 8 to the other side again is formed in the end of the side which a front face tends to operate for the control panel

0010]Drawing 2 shows one example of this invention, and the carriage 3, The recording head 4 which carries out the regurgitation of the ink of black, and Hierro, cyanogen and the recording head 5 that carries out the regurgitation of the ink droplet of magenta, The buffer tank which eases change of the ink pressure which originates in reciprocation of a carriage if needed is carried, It is constituted so that direct supply of ink conveyed via the ink supply tubes 12, 13, 14, and 15 from the ink distribution system mentioned may be carried out to the recording heads 4 and 5 via a buffer tank.

0011]The ink distribution system comprises the relay tanks 28-31 provided with the source tanks 16-19 which can supply ink, the deaerators 20-23, the stop valves 24-27, and air barrier property with the lids

16a-19a. The ink near end detection means 16b-19b are formed in the source tanks 16-19, respectively. [0012]The capping device 32 on which negative pressure is made to act for initial restoration of the prevention from blinding which originates in ink desiccation of the recording heads 4 and 5 at the time of un-printing, and the ink to the recording heads 4 and 5, or blinding dissolution is formed in the non-printing area. The numerals 33 in a figure show the carriage drive motor connected to the carriage 3 by the timing belt 34.

[0013]If the deaerators 20-23 are constituted as a thing of the same structure, respectively, for example, an example is taken and explained to the deaerator 20, Ink at the pars basilaris ossis occipitalis of the container 43 with which upper space was opened for free passage by the suction pump 40 to both ends, and the ink flow entrance 41 equipped one end with the ink flow exit 42 at the other end above ordinary temperature, And the heater heated to the temperature which does not invite deterioration to ink, for example, a 60 degreeC grade, is formed, and it is constituted, and is connected to the liquid-sending pump 46 which the ink flow entrance 41 connects to the source tank 16 via the stop valve 45. The numerals 47 in a figure show the fan for cooling.

[0014]If the same structure carries out the basis of the relay tanks 28-31 too, respectively, and they are constituted, for example, an example is taken and explained to the relay tank 28, In order to secure gas carrier property in this example, make aluminum foil into an interlayer and The film of two sheets, Into for example, the flexible bag 50 using the aluminum laminate film which put the outside with the nylon film and put the inside with the polyethylene film. When installed, the exhaust air reservoir part 51 is formed in the position used as the topmost part, and it is constituted, and one end is used as the input 52, and it is connected to the ink supply tube 12 by making the other end into the tap hole 53.

[0015]By detecting with the limit switch etc. which the detection plate 55 which the exhaust air reservoir part 51 is wide opened by the atmosphere via the stop valve 54, and detects the modification degree of the bag 50 is formed, and do not illustrate displacement of the detection plate 55 by a modification degree in a bag, the ink full state at the time of ink restoration is constituted so that the ink near end state at the time of printing can be detected again.

[0016]Next, an example is taken and explained to the channel connected to the recording head 4 focusing on ink supply among operations of the device constituted in this way. The lid 16a is emptied from the ink source tank 16, ink is poured in, and the lid 16a is shut after pouring. The stop valve 45 is wide opened in this state, the vacuum pump 40 is operated, and ink is supplied to the deaerator 20 from the source tank 16 through the liquid-sending pump 46. The ink which flowed into the container 43 is heated with the heater 44 beyond ordinary temperature, reduces gas solubility, separates dissolved air in response to the negative pressure by the vacuum pump 40 further, and is emitted outside with the vacuum pump 40.

[0017]In the stage where the dissolved air of ink was discharged, the energization to the heater 44 is stopped, the fan 47 is operated, and ink is cooled to a temperature suitable for printing. If the stop valves 45 and 54 are opened in the stage which cooling ended, ink will flow into the relay tank 28 and the ink bag 50 which constitutes the relay tank 28 will accommodate the deaerated ink which flows in while emitting internal exhaust air to the atmosphere via the stop valve 54.

[0018]Thus, since ink full will be detected by the detection plate 55 if the ink bag 50 is filled up with the ink of the specified quantity, the stop valve 24 is closed and supply of the ink to the ink bag 50 is completed.



And the stop valve 54 is closed, and the relay tank 28 is intercepted with the atmosphere, and the liquid-sending pump 46 is suspended.

[0019]It is filled up with ink, closing the recording head 4 with the capping device 32, making negative pressure act on the recording head 4 with the suction pump which is not illustrated, and driving out the air in the channel to the recording head 4 of the ink bag 50 in ink in the stage which restoration of ink ended to the ink bag 50.

[0020]If print data are outputted from a host in the stage which restoration of the ink to the recording head 4 ended, the recording head 4 will perform printing, breathing out an ink droplet corresponding to print data. The ink bag 50 changes by the recording head 4 corresponding to the quantity consumed by printing, and supplies ink to the recording head 4.

[0021]Thus, if the ink quantity of the ink bag 50 decreases to a near end, it will be detected by the detection plate 55. By this, the vacuum pump 40 operates, and the stop valve 45 is opened wide, the ink of the source tank 16 is supplied to the deaerator 20 with the liquid-sending pump 46, and ink is deaerated in the same procedure as the above-mentioned. In the stage which deaeration ended, open the stop valve 54, and the atmosphere is made to open the ink bag 50 wide, and the stop valve 24 of a channel is opened wide, and the ink of the deaerator 20 is poured into the ink bag 50.

[0022]In this state, the ink bag 50 is wide opened by the atmosphere and the liquid-sending pressure from the deaerator 20 does not act on the recording head 4, Printing can be continued and performed, without needing the filling operation of the ink to the recording head 4, since deaerated ink has still filled up the channel from the relay tank 28 to the ink jet type recording head 4.

[0023]Thus, since ink full will be detected by the detection plate 55 if the ink bag 50 is filled up with the ink of the specified quantity, the stop valve 24 is closed and supply of the ink to the ink bag 50 is completed. And the stop valve 54 is closed, and the relay tank 28 is intercepted with the atmosphere, and the liquid-sending pump 46 is suspended.

[0024]Since a signal will output from the sensor 16b and an alarm will be emitted if printing furthermore progresses and the ink of the source tank 16 decreases in number even to a near end, the source tank 16 supplemented with ink with insufficient un-deaerating [ which is accommodated in the bottle etc. ] or deaeration. Since the ink of the quantity which can cover also with a near end state the printing amount of a time which future deaeration operations take to the relay tank 28 from the first is accommodated in the relay tank 28, discontinuation of printing is not needed even if it faces supply of the ink to the source tank 16.

[0025]As shown in drawing 4, while forming the heater 44 in the source tank 16, it may be made to make a negative pressure of the vacuum pump 40 act on upper space, although the container 43 is connected between the source tank 16 and the relay tank 28 in an above-mentioned example and he is trying to heat the ink of the container 43.

[0026]According to this example, by deaerating by energizing to the heater 44 beforehand before working printing on the day, a lot of deaerated ink can be stocked, the miniaturization of the relay tank 28 is attained, and the relay tank 28 can be carried in the carriage 3.

[0027]In an above-mentioned example, although the flexible ink bag 50 is used for the relay tank 28, For example, if an example is taken and explained to the 1st example, the hermetic container 60 which consists

of air-barrier-property materials, such as metal, as shown in drawing 5 will be used, Even if the sensors 61 and 62 which detect the liquid level which will be in two kinds of liquid level, i.e., an ink full state, and an ink near end state are formed in this and it forms the channel which can be opened to the atmosphere via the stop valve 63, it is clear to do the same operation so.

0028]And by according to this example, using the source tank 16 as a temporary storage tank, and using capacity of the relay tank 60 as the ink container more than equivalent, After pouring ink into the source tank 16, by deaerating ink at a stretch with the deaerator 20, and storing this in the relay tank 28, the cycle of deaeration operation can be extended and the quality of ink can be stabilized more.

0029]Although it heats in the state where negative pressure was made to act with a vacuum pump in an above-mentioned example and deaeration is performed at high efficiency, a vacuum pump can be made unnecessary when at least heating can be deaerated to a grade suitable for printing.

0030]In order to supply ink to a relay tank in an above-mentioned example, the liquid-sending pump 46 is used, but when the water head pressure of the source tanks 16-19 can be used, it can suppose that it is unnecessary, and when the relay tanks 28-31 are small, it can carry in the carriage 3.

0031]Although the example was taken and explained to the recorder which scans a recording surface, moving [ in / both / an above-mentioned example ] a recording head for a recording medium, Only by being able to fix a recording body to a flat bed, being able to apply to the recorder of the form of moving a recording head to two dimensions, and moving a recording head and a flatbed to direction crossing at a right angle, and changing the kind of ink according to this, Printing becomes possible also at the plate of media other than a record paper, for example, metal, and a polymer material.

0032]

Effect of the Invention]As explained above, in this invention, the recording head which carries out the ejection of the ink droplet corresponding to a print signal is carried in a carriage, In the ink jet type recorder which supplies ink to said recording head via an ink supply tube by a liquid-sending means from an ink container, An ink container comprises the exterior as a source tank which can pour in ink, Supply of deaerated ink by exchange of the ink cartridge supplied to a recording head via the deaering means provided with the heating method which heats ink beyond ordinary temperature between recording heads from a source tank not only can presuppose that it is unnecessary, but, The efficiency of printing can be improved being able to use ink filling operation after ink cartridge exchange as unnecessary.

0033]Since a source tank can be added and supplemented with ink, ink can be used effectively.

---

translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

Claim(s)]

Claim 1] In an ink jet type recorder which carries in a carriage a recording head which carries out the ejection of the ink droplet corresponding to a print signal, and supplies ink to said recording head via an ink supply tube by a liquid-sending means from an ink container, An ink jet type recorder which said ink container supplies to said recording head via a deairing means provided with a heating method which comprises the exterior as a source tank which can pour in ink, and heats ink between said recording heads from said source tank beyond ordinary temperature.

Claim 2] The ink jet type recorder according to claim 1 with which said heating method is provided in a container connected between said recording head and said source tank.

Claim 3] The ink jet type recorder according to claim 2 by which a negative pressure grant means is connected to said container.

Claim 4] The ink jet type recorder according to claim 1 with which said heating method is provided in said source tank.

Claim 5] The ink jet type recorder according to claim 4 by which a negative pressure grant means is connected to said source tank.

Claim 6] The ink jet type recorder according to claim 1 to which the 2nd tank is connected between said recording head and said deairing means.

Claim 7] The ink jet type recorder according to claim 6 with which an ink near end detection means is formed in the 2nd tank.

Claim 8] The ink jet type recorder according to claim 6 which the 2nd tank comprises with an ink bag which has flexibility.

---

translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-48493

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-220904

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月1日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 望月 聖二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

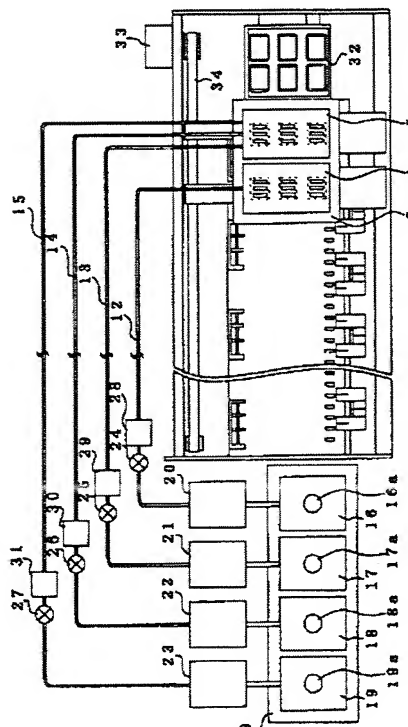
(74) 代理人 弁理士 木村 勝彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57) 【要約】

【課題】 外部から脱気インクの補給を不要とするとともに、インク補給後の記録ヘッドへのインク充填操作を不要とすること。

【解決手段】 インク容器が外部からインクの注入が可能な元タンク16～19として構成され、元タンク16～19のインクを常温以上に加熱する脱気装置20～23を介して記録ヘッド4、5に供給し、インクタンク16～19のインクをインクエンドとなる以前に脱気装置20～23により脱気して記録ヘッド4、5に供給する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドをキャリッジに搭載し、インク容器から送液手段によりインク供給チューブを介してインクを前記録ヘッドに供給するインクジェット式記録装置において、

前記インク容器が外部からインクの注入が可能な元タンクとして構成され、前記元タンクから前記録ヘッドの間にインクを常温以上に加熱する加熱手段を備えた脱気手段を介して前記録ヘッドに供給するインクジェット式記録装置。

【請求項2】 前記加熱手段が前記録ヘッドと前記元タンクとの間に接続された容器に設けられている請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項3】 前記容器に負圧付与手段が接続されている請求項2に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項4】 前記加熱手段が前記元タンクに設けられている請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項5】 前記元タンクに負圧付与手段が接続されている請求項4に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項6】 前記録ヘッドと前記脱気手段の間に第2のタンクが接続されている請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項7】 第2のタンクにインクニアエンド検出手段が設けられている請求項6に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項8】 第2のタンクが可撓性を有するインク袋により構成されている請求項6に記載のインクジェット式記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェット式記録ヘッドを用いて大判の記録媒体に印刷を行うインクジェット式記録装置、より詳細にはインクの供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録装置は、インク供給源からインクの供給を受ける記録ヘッドを記録用紙の紙巾方向に往復動させて印刷する関係上、大量の印刷を行う記録装置にあっては、インク供給源を筐体に設置し、チューブを介して記録ヘッドにインクを供給する手法が採られている。

【0003】 ところで、インクジェット式記録装置は、圧力発生室のインクを加圧してインク滴を発生させる関係上、インクに気泡が含まれていると、インクの加圧力が低下してインク滴の吐出性能も低下するため、記録ヘッドに溶存空気を含まないインクを供給する必要がある。このため、工場で十分に脱気されたインクをインクカートリッジや、インク袋に收容し、遮気容器に梱包したものが商品として提供されている。ところが、大判の

記録媒体を用いてポスター等を印刷するインクジェット式記録装置にあっては、印刷時に大量のインクを消費するため、図5に示したように脱気インクを封入した可撓性を有するインク袋Aと、インクニアエンド状態及びインクエンド状態にインクエンド検出器を作動させるインクエンド検出板BとをケースC、C'に收容して構成したインクカートリッジがインク補給手段として用いられている。

【0004】 インク袋Aは、ガスバリヤー性を確保するためにアルミ箔を中間層として2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだアルミラミネートフィルムにより構成され、遮気性を損なうことなく、インク量に応じて柔軟に変形する袋として機能する。

【0005】 しかしながら、インク量が多くなって袋の容量が大型化すると、袋となる材料には強度が必要となり、袋の剛性が高くなる。このようにインク袋の剛性が高くなると、記録ヘッドへのスムーズなインクの補給が困難となり、通常500cc程度が上限となり、インク袋の大型化には限界がある。また、記録装置との接続を、インク供給口Dに形成されたゴム等の弾性材料からなるセプタムEにインク供給インクチューブのインク供給針を装入して行うため、着脱時にエアがインク供給流路に侵入し、したがって印刷途中でインク切れを起こした場合には、記録ヘッドへのインクの再充填操作を必要として作業能率が低下するという問題がある。さらには絶対量として残量が多いくても、これから行う印刷量にはインク切れとなるような残量の場合には、作業能率を優先させて新しいインク袋に交換するなどの対応を採るため、インクに無駄が生じたり、またインクの充填操作を必要とする等の問題もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは外部から脱気インクの補給を不要とするとともに、インク補給後の記録ヘッドへのインク充填操作を不要とするインクジェット式記録装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 このような課題を達成するために本発明においては、印字信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドをキャリッジに搭載し、インク容器から送液手段によりインク供給チューブを介してインクを前記録ヘッドに供給するインクジェット式記録装置において、前記インク容器が外部からインクの注入が可能な元タンクとして構成され、前記元タンクから前記録ヘッドの間にインクに常温以上に加熱する加熱手段を備えた脱気手段を介して前記録ヘッドに供給するようにした。

【0008】

【作用】インクタンクのインクをインクエンドとなる以前に脱気手段により脱気して記録ヘッドに供給して、インクカートリッジの交換による脱気インクの補給を不要とする。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】そこで以下に本発明の詳細を実施例に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例を示すものであって、印刷対象となる記録媒体の幅よりも若干広めに形成された窓1を形成するフレーム2を備え、窓1の上部にはキャリッジ3により紙幅方向に往復案内されるインクジェット式記録ヘッド4、5が、また下方には記録用紙を支持する用紙ガイド部材6が設けられて、前面の操作し易い側の端部には制御パネル7が、また他側にはカバー8により開閉可能なインクタンク収納部9が形成されている。

【0010】図2は、本発明の一実施例を示すものであって、キャリッジ3は、ブラックのインクを吐出する記録ヘッド4と、イエロ、シアン、マゼンタのインク滴を吐出する記録ヘッド5と、必要に応じてキャリッジの往復動に起因するインク圧力の変動を緩和するバッファタンクを搭載し、後述するインク供給システムからインク供給チューブ12、13、14、15を介して輸送されたインクをバッファタンクを介して、または記録ヘッド4、5に直接供給するように構成されている。

【0011】インク供給システムは、蓋16a~19aによりインクの補給が可能な元タンク16~19、脱気装置20~23、止弁24~27、及び遮気性を備えた中継タンク28~31から構成されている。元タンク16~19にはそれぞれインクニアエンド検出手段16b~19bが設けられている。

【0012】また非印字領域には、非印字時に記録ヘッド4、5のインク乾燥に起因する目詰まり防止と、記録ヘッド4、5へのインクの初期充填や目詰まり解消のために負圧を作用させるキャッピング装置32が設けられている。なお、図中符号33は、タイミングベルト34によりキャリッジ3に接続するキャリッジ駆動モータを示す。

【0013】脱気装置20~23は、それぞれ同一構造のものとして構成され、例えば脱気装置20に例を採って説明すると、両端に上部空間が吸引ポンプ40に連通され、一端にインク流入口41が、他端にインク流出口42を備えた容器43の底部にインクを常温以上で、かつインクに変質を招かない温度、例えば60°C程度に加熱するヒータを設けて構成され、インク流入口41が止弁45を介して元タンク16に接続する送液ポンプ46に接続されている。なお、図中符号47は、冷却用のファンを示す。

【0014】中継タンク28~31は、やはりそれぞれ同一構造のものとして構成され、例えば中継タンク28に例を採って説明すると、この実施例ではガスバリヤー性

を確保するためにアルミ箔を中間層として2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだアルミラミネートフィルムを用いた可撓性の袋50に、設置されたとき最上部となる位置にエア溜め部51を形成して構成され、一端を流入口52とし、また他端を流出口53としてインク供給チューブ12に接続されている。

【0015】エア溜め部51は止弁54を介して大気に開放され、また袋50の変形度合を検出する検知板55が設けられていて、袋の変形度合による検知板55の変位を図示しないリミットスイッチ等により検出することにより、インク充填時のインクフル状態を、また印刷時のインクニアエンド状態を検出できるように構成されている。

【0016】次にこのように構成した装置の動作の内、インク補給を中心にして記録ヘッド4に接続する流路に例を採って説明する。インク元タンク16の蓋16aを空けてインクを注入し、注入後に蓋16aを閉める。この状態で止弁45を開放し、真空ポンプ40を作動させて送液ポンプ46により元タンク16から脱気装置20にインクを供給する。容器43に流れ込んだインクはヒータ44により常温以上に加熱されて気体の溶解度を低下させ、さらに真空ポンプ40による負圧を受けて溶存空気を遊離させ、真空ポンプ40により外部に放出する。

【0017】インクの溶存空気が排出された段階で、ヒータ44への通電を停止し、ファン47を作動させてインクを印刷に適した温度まで冷却する。冷却が終了した段階で、止弁24、及び54を開弁すると、インクは中継タンク28に流れ込み、中継タンク28を構成しているインク袋50は、内部のエアを止弁54を介して大気に放出しながら流れ込んでくる脱気インクを収容する。

【0018】このようにして所定量のインクがインク袋50に充填されると、検知板55によりインクフルが検出されるので、止弁24が開弁されてインク袋50へのインクの補給が終了する。そして止弁54が開弁されて中継タンク28が大気と遮断され、また送液ポンプ46が停止される。

【0019】インク袋50にインクの充填が終了した段階で、記録ヘッド4をキャッピング装置32により封止し、図示しない吸引ポンプにより記録ヘッド4に負圧を作用させてインク袋50から記録ヘッド4までの流路内の空気をインクにより追い出しながらインクを充填する。

【0020】記録ヘッド4へのインクの充填が終了した段階でホストから印刷データを出力すると、記録ヘッド4は印刷データに対応してインク滴を吐出しながら印刷を実行する。インク袋50は、記録ヘッド4で印刷により消費される量に対応して変形してインクを記録ヘッド4に供給する。

10

20

30

40

50

【0021】このようにしてインク袋50のインク量がニアエンドまで減少すると、検知板55により検出される。これにより、真空ポンプ40が作動し、また止弁45を開放して送液ポンプ46により元タンク16のインクを脱気装置20に供給して、前述と同様の手順でインクの脱気を行う。脱気が終了した段階で、止弁54を開弁してインク袋50を大気に開放させ、また流路の止弁24を開放して脱気装置20のインクをインク袋50に注入する。

【0022】この状態においても、インク袋50は大気に開放されていて脱気装置20からの送液圧が記録ヘッド4に作用せず、また中継タンク28からインクジェット式記録ヘッド4までの流路には依然として脱気インクが充填しているので、記録ヘッド4へのインクの充填操作を必要とすることなく、印刷を継続して実行することができる。

【0023】このようにして所定量のインクがインク袋50に充填されると、検知板55によりインクフルが検出されるので、止弁24が開弁されてインク袋50へのインクの補給が終了する。そして止弁54が開弁されて中継タンク28が大気と遮断され、また送液ポンプ46が停止される。

【0024】さらに印刷が進んで元タンク16のインクがニアエンドにまで減少すると、センサ16bから信号が出力して警報が発せられるので、ボトル等に収容されている非脱気、もしくは脱気が不十分なインクを元タンク16に補充する。もとより、ニアエンド状態でも中継タンク28には以後の脱気操作に要する時間の印刷量を賄うことができる量のインクが中継タンク28に収容されているから、元タンク16へのインクの補給に際しても印刷の中断を必要としない。

【0025】なお、上述の実施例においては元タンク16と中継タンク28との間に容器43を接続し、容器43のインクを加熱するようにしているが、図4に示したように元タンク16にヒータ44を設けるとともに、上部空間に真空ポンプ40の負圧を作用させるようにしてもよい。

【0026】この実施例によれば、当日の作業開始前に予めヒータ44に通電して脱気を行うことにより、大量の脱気インクをストックすることができ、中継タンク28の小型化が可能となって中継タンク28をキャリッジ3に搭載することができる。

【0027】また、上述の実施例においては、中継タンク28に可撓性のインク袋50を使用しているが、例えば第1実施例に例を採って説明すると、図5に示したように金属等の遮気性材料からなる密封容器60を用い、これに2種類の液位、つまりインクフル状態、及びインクニアエンド状態となる液位を検出するセンサ61、62を設け、また止弁63を介して大気に開放可能な流路を形成しても同様の作用を奏することは明らかである。

【0028】そしてこの実施例によれば、元タンク16を仮貯蔵タンクとして使用し、また中継タンク60の容量をインク容器と同等以上しておくことにより、元タンク16にインクを注入後、これをインクを脱気装置20により一気に脱気して中継タンク28に貯蔵することにより、脱気操作の周期を延長でき、またインクの品質をより安定化することができる。

【0029】なお、上述の実施例においては真空ポンプにより負圧を作用させた状態で加熱して高い効率で脱気を実行しているが、加熱だけでも印刷に適した程度まで脱気できる場合には、真空ポンプを不要とすることができる。

【0030】また、上述の実施例においては中継タンクにインクを補給するために送液ポンプ46を使用しているが、元タンク16～19の水頭圧を利用できる場合には不要とすることができ、中継タンク28～31が小型の場合には、キャリッジ3に搭載することができる。

【0031】なお、上述の実施例においては記録媒体を記録ヘッドとを共に移動させながら、記録面を走査する記録装置に例を採って説明したが、被記録体をフラットベットに固定し、記録ヘッドを2次元に移動させたり、また記録ヘッドとフラットベットを直交方向に移動させる形式の記録装置に適用することができ、これによればインクの種類を変えるだけで、記録用紙以外の媒体、例えば金属や高分子材料の板材にも印刷が可能となる。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、印字信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドをキャリッジに搭載し、インク容器から送液手段によりインク供給チューブを介してインクを前記記録ヘッドに供給するインクジェット式記録装置において、インク容器が外部からインクの注入が可能な元タンクとして構成され、元タンクから記録ヘッドの間にインクを常温以上に加熱する加熱手段を備えた脱気手段を介して記録ヘッドに供給するインクカートリッジの交換による脱気インクの補給が不要とすることができるばかりでなく、インクカートリッジ交換後のインク充填操作を不要として印刷の能率を向上することができる。

【0033】また、元タンクにインクを継ぎ足し補充できるため、インクを有効に利用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット式記録ヘッドの一実施例を示す概観図である。

【図2】本発明の一実施例を示す図である。

【図3】同上装置の流路構成を示す図である。

【図4】本発明の他の実施例を、流路構成でもって示す図である。

【図5】本発明の他の実施例を、流路構成でもって示す図である。

【図6】大型のインクジェット式記録ヘッドに使用する

(5)

特開平11-48493

8

7

インクカートリッジの一例を示す図である。

【符号の説明】

3 キャリッジ

4、5 記録ヘッド

9 インクタンク収納部

12～15 インク供給チューブ

\* 16～19 元タンク

20～23 脱気装置

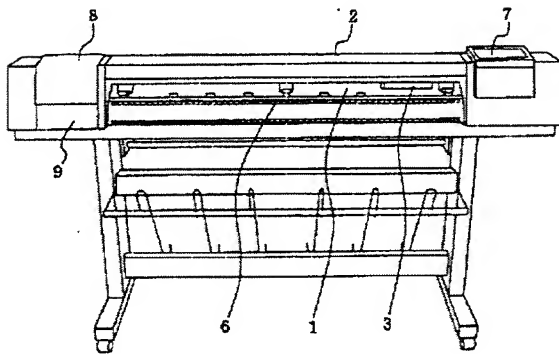
24～27 止弁

28～31 中継タンク

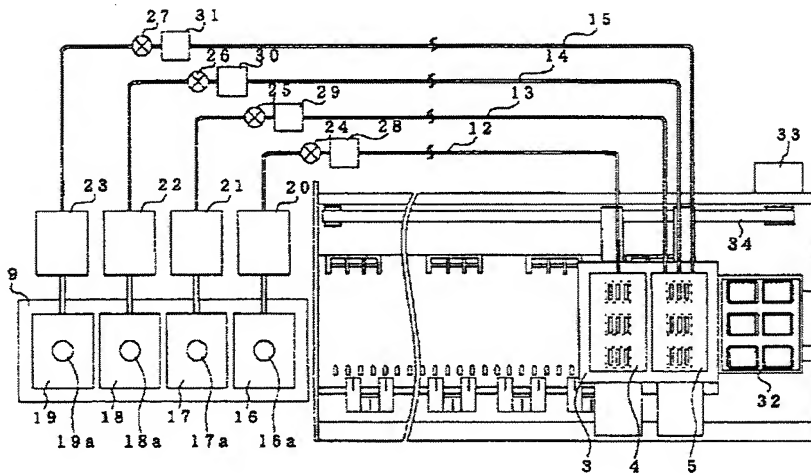
43 容器

\* 44 ヒータ

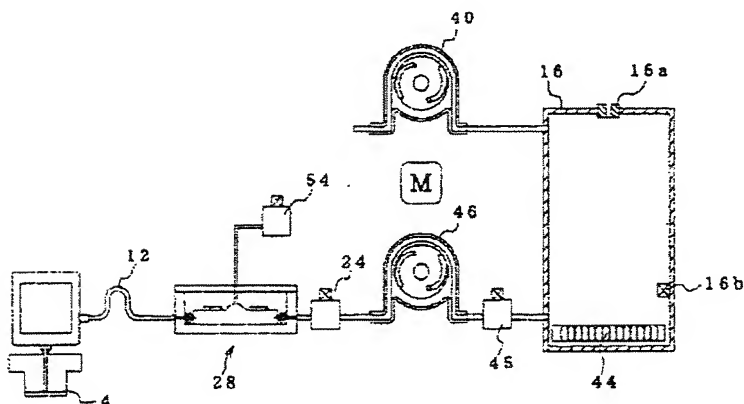
【図1】



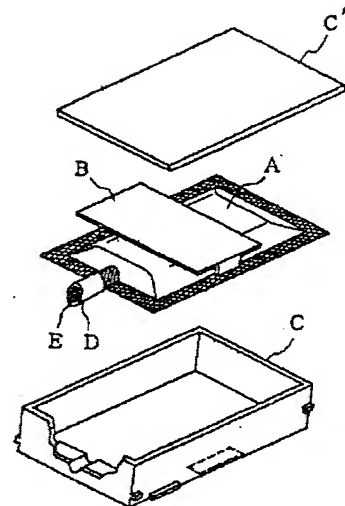
【図2】



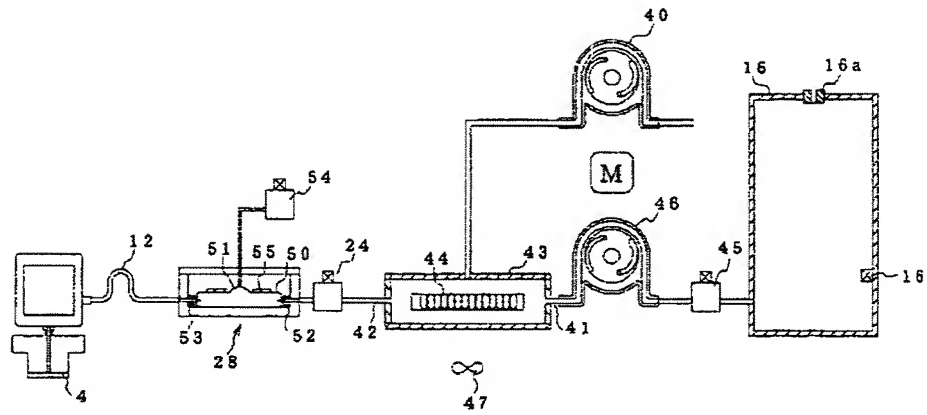
【図4】



【図6】



【図3】



【図5】

